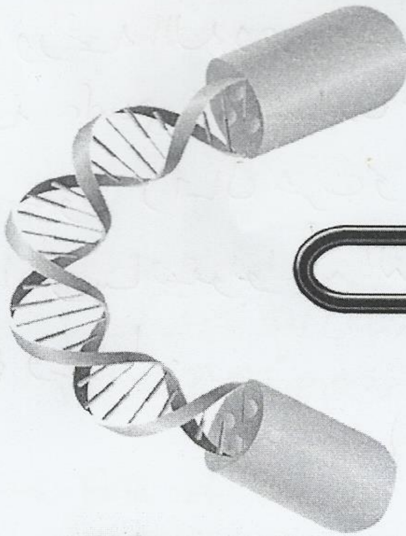
CAPSULE



capsule

Together to cross the 1st pathway

SECOND YEAR

PATHOLOGY

LECTURE (1)

DR . NADIA GALAL

 CAPSULE

 CAPSULE TEAM



SAHWA FAMILY

CAPSULE

بسم الله الرحمن الرحيم

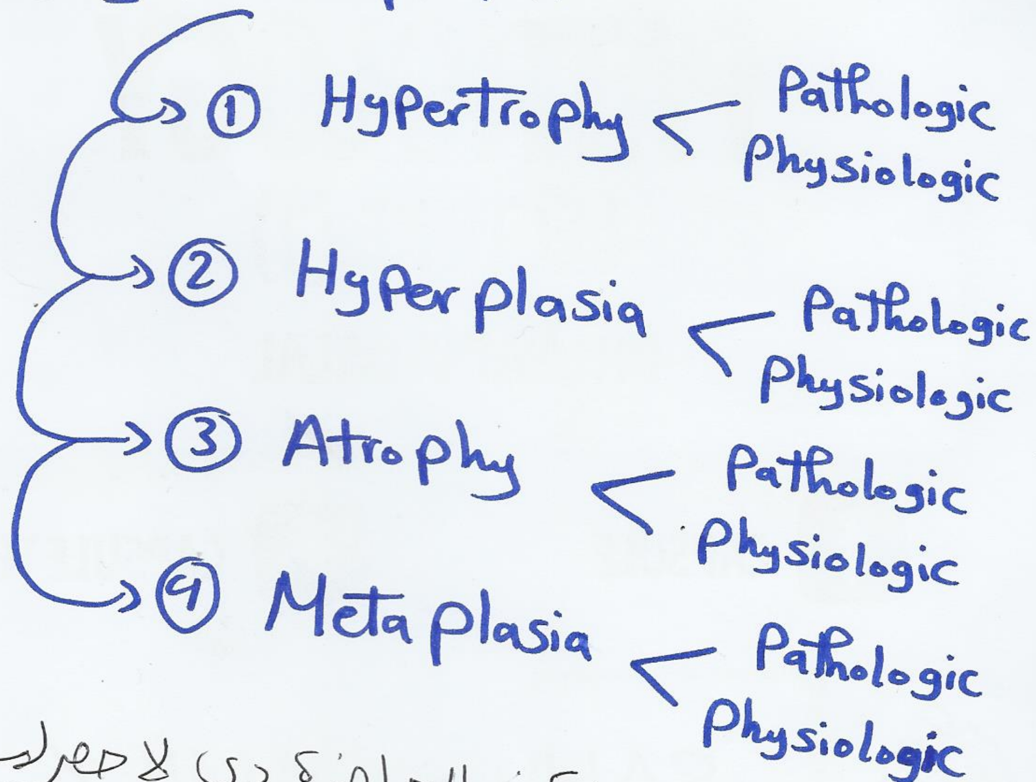
يارب تكونوا بخير ☺

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته .. ازيكم يا دكاترة ... إن شاء الله Capsule هتبدأ معاكم مادة الـ Pathology بس قبل ما نبدأ لازم نذكر مثل كده بيقول (اسأل مجرب ومتسألش طبيب) طب لو سألت الاتنين بقى ... يعني الناس اللي أكبر منا بيقولوا إن الترم ده أصعب من أي ترم ولازم نذاكر أول بأول وربنا يعينكم ويعيننا .

* Content:

→ Introduction to Pathology

→ Cell injury → Adaptation



⟸ طبعاً الـ Examples في المحاضرة دي لا حصر لها ^_^
فاحفظوا أول بأول كده .

علم الأمراض

* Introduction to Pathology :-

→ The word Pathology is derived from two Greek words - Pathos meaning Suffering, and Logos meaning Study ⟹ ∴ Pathology → Study of suffering or study of disease.

⟹ **Pathologist** → are the diagnosticians of disease.

← اللى بيعمل diagnosis للأمراض دى ، يعنى مثلاً أنا بيجيلى عينة واحد عنده Mass فى الـ Liver الجراح بيعمل عليه عشان يشيل الـ Mass فأنا بأخد الـ Mass وأفحصه من ناحية الـ Size ، Color ، Content وغالباً هيطلع ورم لأنه هيكون مختلف عن باقى الخلايا اللى حواليها فيعمل فيها Section وأشخصها فممكن يكون ورم حميد أو خبيث أو Inflammation ودا مهم جداً للجراح لأن الورم ده لو خبيث ممكن ميكتفيش بإزالة الورم و يعطى المريض Chemotherapy أو radiotherapy .

⟹ **diagnosis** → fate of disease ← يعنى المرض ليه توابع ولا لأ ؟

⟹ **Patient** → is the person affected by disease.

⟹ **Lesions** → Changes in tissues and cells produced by disease in the Living body.

← يعنى الـ Changes الموجودة فى organ معين نتيجة الـ disease يعنى مثلاً الـ organ كبر أو لونه اختلف

⟹ **Pathologic changes or morphology** → are the changes detected by examination of diseased tissues by Naked eye (gross or Macroscopic changes) and microscopic examination.

← العينة بدرسها بالعين المجردة أو بالميكروسكوب

⟹ **Aetiology** → Causal factors responsible for the Leisons.

← يعنى أعرف ايه سبب المرض يعنى مثلاً لو واحد عنده TB (مرض السل) بيبقى ليه Microscopic character وممكن نتأكد ببعض الـ stains خاصة .

⟹ **Pathogenesis** → Mechanism is by which the Lesions are produced.

← حاجة زى الـ H-Pylori بتعمل قرحة فى الـ Stomach وممكن تعمل Cancer وممكن تعمل نوع من أورام فى الـ Lymphoid tissue اسمه Lymphoma ، المهم بقى ايه الـ Mechanism بقى عشان تشتغل هوده الـ Pathogenesis

⟹ **Symptoms** → Functional implication of the Lesion felt by the Patient

← الشكوى اللى المريض بيجى يقولها

⟹ **Physical Signs** → are those discovered by the clinician.

← العلامات اللى الدكتور بنفسه بيشوفها على المريض يعنى مثلاً الدكتور بيقوله نام ويلاقى بطنه كبيرة فممكن يكون الـ Liver عنده كبير أو حاجة تانية وهكذا يعنى .

* فيه برضه تعريفات تانية كده زى الـ **Prognosis** → What is going to happen? (التنبؤ أو التخمين)

Treatment → What can be done about disease?

Prevention → What should be done to avoid Complications?

* ال Pathology ده مقسم لـ general ← بندرس الحاجات العامة وده اللي هندرسه الترم ده.
systemic ← بندرس تفاصيل كل مرض وده مش هناخده.

وال Systemic ده ليه تخصصات فرعية أو تقسيمات فرعية:

① **Histopathology**

→ It's classic Method of study which includes structural changes detected by Light & electron microscopy Supported by special staining Methods to arrive at the Most accurate diagnosis.

← يعني باختصار كده: (study of microscopic changes in tissues caused by disease.)

← وده بينقسم لحاجتين:

Surgical Pathology
↓
بتتعامل مع العينات الكبيرة وبتشيلها يعني مثلاً لو حد عنده ورم بنشيله وبناخد الورم ده بنقطعه ونحط عليه مواد عشان أعرف أحوشه عشان أفحصه وأعرف ال nature بتاع الورم.

Cytopathology
↓
بتتعامل مع الحاجات التي ليها علاقة بال Fluids اللي بيخرج من ال Lesions يعني بفحص ال Fluid و ال Exfoliative cells عشان أعرف ال nature بتاع ال Lesion ده

الاتنين بنفحص Microscopically عشان هم Histopathology

② **Molecular Pathology**

→ The detection and diagnosis of abnormalities at the Level DNA of the cell.

← يعني بيركز بشكل رئيسي على جوانب المرض الغير مرئية (بالعين) يعني على الجينات مثلاً أو ال DNA

* الدكتورة أعطت مثال كده على ال Histopathology:

← إحنا بنشخص بطريقتين ممكن عن طريق العينة نفسها (surgical Path.) أو ال fluid من مكان المرض (cytopathology) وقالت مثال على ال cyto لـ مرض زي ال Pleural effusion:

احنا عارفين ال Pleura طبقتين وبين الطبقتين فاضي لو اتجمع fluid في المكان الفاضي ده هيحصل Pleural effusion فبندخل إبرة ونسحب ال fluid ونعمله Centrifuge ونأخذ الخلايا ونصبغها على slide. ونشوفها تحت الميكروسكوب ممكن تكون inflammation cells أو Malignant cells

---

* طيب كل دي كانت مقدمة وتعريفات عن ال Pathology ودي مش مهمة أوي والدكتورة مفصلتهاش أوي كده بس الكتاب مفصلها فإحنا حاولنا نوفق بين كلام الدكتورة وكلام الكتاب على قد ما نقدر ومعلش الكلام متزنق شويتين عشان مينفعش ال Introduction تأخد أكتر من ورقتين الصراحة 😊

تعالوا ندخل في الجد بقى ⇐ أقلب الصفحة ⟸



Cell Injury

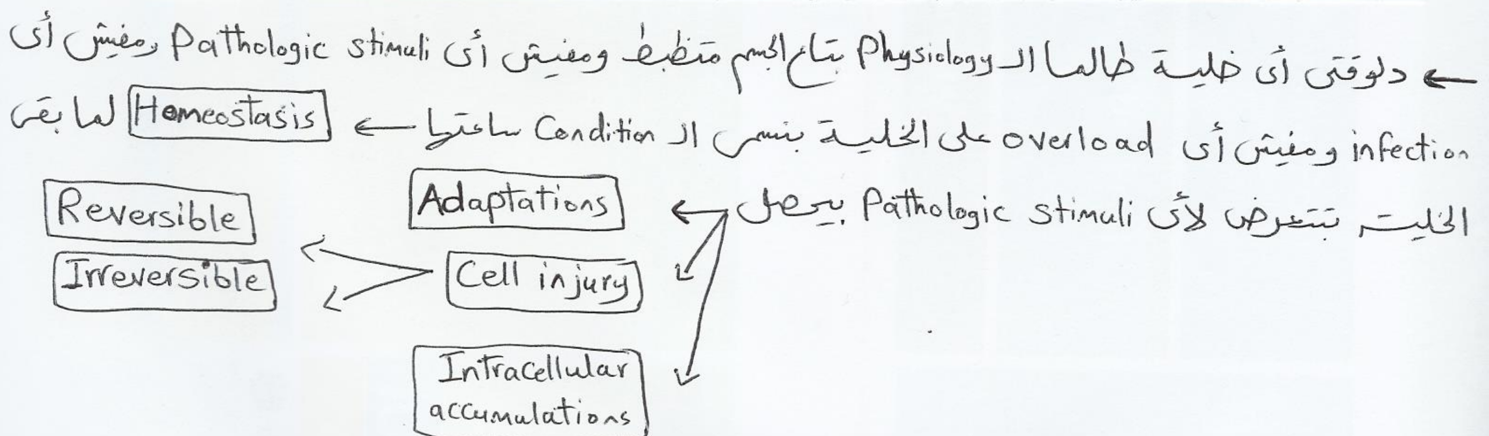
Cell injury is defined as a variety of stresses the cell encounters as a result of changes in its internal and external environment leading to morphological or functional changes or both.

The cellular response to stress may vary and depend upon the following variables:

- The type of cell and tissue involved.
- Extent and type of cell injury.

Cellular response to injury includes: *(Fig. 2.1)*

- ***Cellular adaptations***: As cells encounter physiologic stresses or pathologic stimuli, they can undergo adaptation, achieving a new steady state and preserving viability and function. The principal adaptive responses are hypertrophy, hyperplasia, atrophy and metaplasia. If the adaptive capability is exceeded or if the external stress is inherently harmful, cell injury develops.
- **Reversible cell injury:** When the stress is mild to moderate, the injured cell may recover.
- **Irreversible cell injury:** When the injury is severe or persistent, cell death may occur.
- **Intracellular accumulations.**

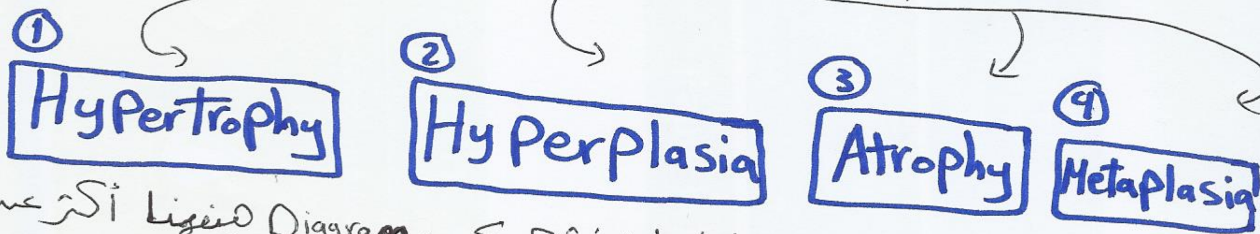


— طب تعالوا نشوف تعريف الـ **Adaptation** :

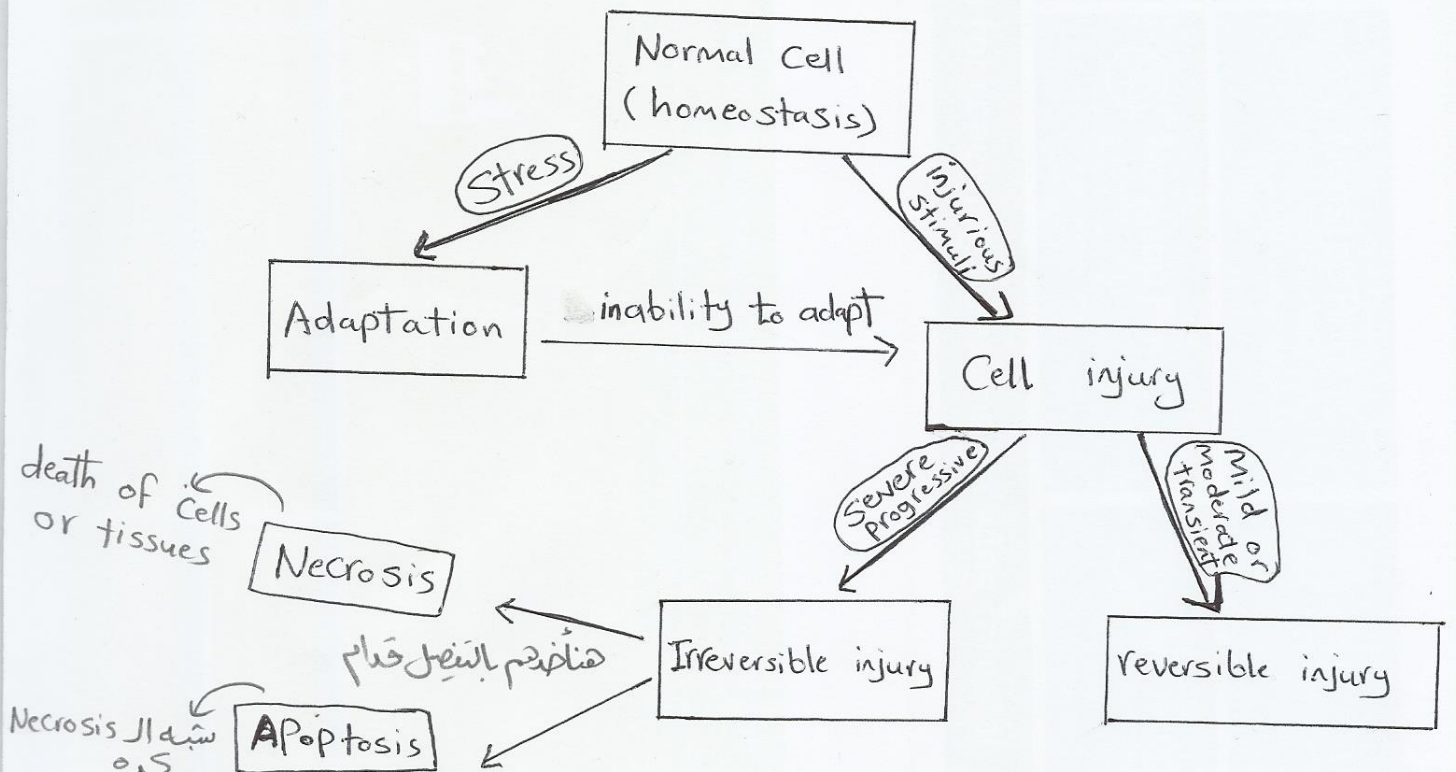
* Cellular adaptations:
→ are reversible changes in the number, size, phenotype, metabolic activity, or functions of cells in response to changes in their environment.
→ Physiologic adaptation → represent responses of cells to normal stimulation by hormones or endogenous chemical mediators.

→ Pathologic adaptations are responses to stress that allow cells to Modulate their structure and function and thus escape injury.

← وال adaptation بينقسم إلى :



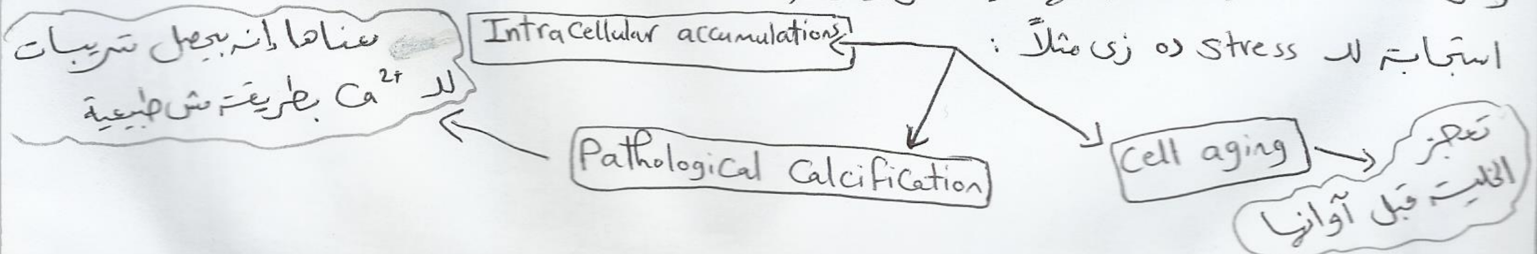
:Cell injury أكتر عن ال Diagram هنفهم ← نشرح كده Adaptation ← تعالوا قبل مانتكلم عن ال



← زي ماقولنا إن الخلية في الحالة الطبيعية بتكون hemostasis لو اتعرضت لـ Stress يحصل adaptation فيتطلب من الخلية تشتغل بطريقة مختلفة فلو حصل وبدأت الخلية تعمل adaptation عشان تستجيب لل stress ده بسيطا (stimular adaptation) ولو كانت ال stimuli ← severe هيحصل Cell injury ولو الخلية معرفتش تعمل (inability to adapt) adaptation هيحصلها برضه Cell injury

وال Cell injury بينقسم لـ :
① reversible ← لو ال stimuli ← Mild or moderate
② Irrevesible ← لو ال stimuli ← Severe وهيحصل Necrosis أو Apoptosis

وكل ماكانت الخلية متطلبات عالية كل ما كان ال stress هيأثر عليها ويمكن يحصل عمليات تانية استجابة لل stress ده زي مثلاً :



* طب نرجع تانى لتعريف ال adaptation زى ما قولنا إنه عبارة عن تغيرات فى ال number ، Size ،
Phenotype ، Metabolism يعنى مثلاً لو أنا عندى tissue فيه 100 Cells والخلية اتعرضت
لـ physiological stress فده هيقلل تصنيع البروتين فى الخلية فبالتالى أمر كده عاوز الخلية تنتج Protein أكتر
أو hormone عشان تعوض النقص فى التصنيع فبيحصل Poliferation للخلية يعنى تكبر فى الحجم أو
تكبر فى العدد وبالتالى الحاجات المسئولة عن تصنيع البروتين فى الخلية زى الـ Mitochondria هتكبر وتقدر
تصنع بروتين أكتر وتعوض النقص.

* وال Adaptation ده ممكن يكون Physiologic يعنى Under normal Control وممكن يكون Pathologic

* وزى ما قولنا من شوية إن ال Adaptation بينقسم إلى Hypertrophy ، Hyperplasia ، Atrophy ،
Metaplasia ⟸ ودلوقتى إن شاء الله هنتكلم على أول حاجة ← Hypertrophy

① Hypertrophy

← قبل ما نبدأ نتكلم فى ال hypertrophy هنقول هنشوف ازاى فى كل واحدة ، احنا المفروض نعرف
ال definition و ال examples .. تمام ؟

⟹ Hypertrophy → Increase in the Size of cells resulting in increase in the size of organ.

→ There is increased amount of structural proteins and organelles.

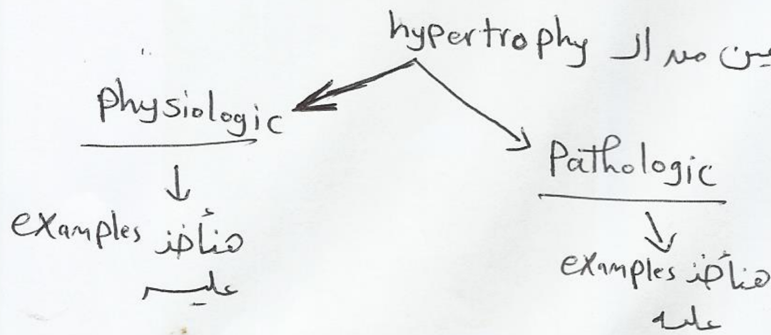
→ occurs in cells incapable of dividing.

← الخلية بتكبر فى الحجم عشان تعوض النقص فى ال Metabolic needs.

← بتحصل غالباً فى الخلايا التى لا تنقسم (incapable of dividing) زى ال Cardiac Muscle Fiber

← مثال على كده ← الناس اللى عندها Mycardial infarction (جلطة فى القلب) لازم الأول نبقى عارفين
إن الجلطة عبارة عن إن ال Thrombus قفلت ال blood supply لل heart فال Muscle بيحصلها
ال disease والخلايا اللى جنبها مش بتقدر تنقسم وبالتالى الجزء اللى مات بيتحول لـ fibrous tissue ومش
بيقدر يعمل Contraction .

← فيه نوعين من ال hypertrophy



أقلب الصفحة

فاكرين بالجملة اللي بيه بيقولوا فيها دي في الـ hyperplasia ↑

⇒ Ⓐ **Physiologic hypertrophy**

→ ① Uterine Smooth Muscle hypertrophy in pregnancy (May be accompanied by hyperplasia)

→ ② Hypertrophied Skeletal muscles in athletes.

⟸ الشرح : ① زي ما إحنا عارفين إن الـ uterus دي هو اللي Carry the baby وعارفين كمان إن حجمه صغير بحكم أقل من قبضة يد الـ female فأثناء الحمل بيفضل يكبر لغاية لما يوصل الـ baby حوالي ٣,٥ كيلو آخر الحمل طب ازاي هو صغير وبيكبر كده ؟ ... الله ينور عليك ☺ حصل hypertrophy يعني زاد حجم Smooth Muscle بتاعته عشان يقدر يشيل الـ weight ده .

② في الرياضيين بيحبوا يعملوا Gym عشان يكبروا العضلات فبيشيلوا أثقال ويعملوا تمارين عشان يكبروا العضل لذلك بيحصل hypertrophy للـ Skeletal Muscle .

⇒ Ⓑ **Pathologic hypertrophy**

→ ① Left ventricular hypertrophy in systemic hypertension, and aortic valve disease

→ ② Compensatory hypertrophy of one kidney following removal of the other kidney.

⟸ الشرح : ① دلوقتي المفروض إن الـ heart بيعمل Push للـ blood لكل الجسم فلما يحصل حاجة اسمها Systemic hypertension يعني الواحد جاله ضغط بيكون فيه حمل (resistant) زايد على جدار الـ artery فلما بيجي القلب يضخ الدم يلاقي مقاومة فيحصل للقلب hypertrophy في الـ Muscle wall .

② لو حد عنده ورم في واحدة من الـ kidney فبيشيلها ويتبقى عنده one kidney فدي بتشيل الشيلة لوحدها عن طريق إنه يحصلها hypertrophy .

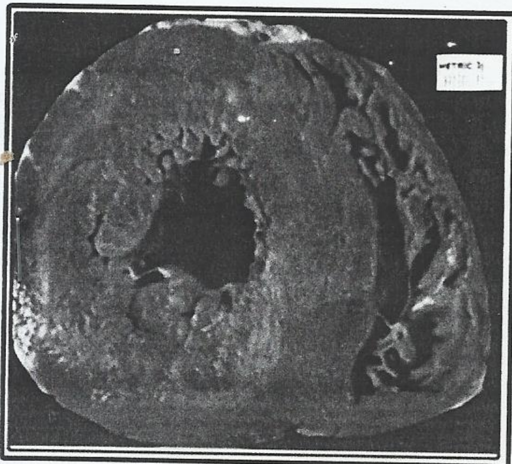
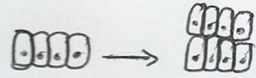


Fig.2.3: Left ventricular hypertrophy (T.S. heart)



Hyperplasia



⇒ Increase in Cell number resulting in increase in the size of the organ
(Labile and stable cells) الخلايا المتجددة

← الـ Cell ممكن تكبر في الحجم أو يحصل زيادة في عدد الـ cells في
يعني ممكن مع أي stress تكبر عددها عشان تستجيب للمجهود المطلوب منها.

← ممكن الخلايا في نفس الوقت تكبر في الحجم وتزيد في العدد يعني يحصل hyperplasia & hypertrophy مع بعض
لما يكون المجهود المطلوب من الـ Cell زيادة شوية.

⇒ Hyperplasia occurs in tissues composed of Labile and stable cells, Persists (تستمر) So Long as the stimulus is present, Both hyperplasia and hypertrophy May occur together. (شرحنا الكلام ده خلاص)

⇒ Hyperplasia may be:

- Physiologic
  - hormonal
  - Compensatory
- Pathologic
  - hormonal
  - wound healing
  - Viral infections (warts)
  - others

hormonal قد يكون physiologic والـ Pathologic أو Physiologic

معلش السطر طلع من فوق شوية

← الشرح: الـ hyperplasia ممكن يكون Physiologic أو Pathologic والـ physiologic قد يكون hormonal أو Compensatory.
وهنبدأ بالـ hormonal:

← طب دلوقتي هنشرح أمثلة الـ physiologic في مرحلة البلوغ وأثناء الـ Pregnancy وأثناء زيادة الهرمونات عند الـ Female

(1) الـ breast بيكبر في الـ Lactation الـ بيحصل hyperplasia.

(2) مع الـ Pregnant uterus زي ما قلنا بيكبر في الحجم (hypertrophy) برضه بيكثر عدد الـ smooth muscle في الـ wall (hyperplasia) ⇐ افتكرتوا الكلمة اللي قلتلكوا عليها من شوية (may be accompanied by hyperplasia)

معنى الكلام ان ده example بيحصل فيه hypertrophy & hyperplasia مع بعض.

← دلوقتي هنشرح أمثلة الـ Compensatory:

(1) زي ما احنا عارفين إن الـ Liver ← 2 Loops فساعات الـ Liver بيكون فيه ورم فالحل إني أشيل الورم ده لما بيكون أغلب الـ Loops فيه ورم فالجزء الباقي من الـ Liver بيحصله hyperplasia وبسبب إن الخلايا بتكثر جامد في العدد ممكن يوصل حجم الـ Liver لقبل ما أشيل الورم.

(2) زي ما قلنا من شوية لما بيحصل ورم في الـ Kidney ونشيله الـ Kidney التانية بيحصلها hypertrophy فبرضه بيحصلها hyperplasia وده يكون تاني مثال على إنه يحصل hypertrophy و hyperplasia مع بعض.

← يبقى زي ما قلنا إيه فيه Physiologic hypeplasia ⇐ تعالوا نشوف كلام الكتاب:

(A) Physiologic hyperplasia:

→ (1) Hormonal hyperplasia:
- → (a) Hyperplasia of female breast at puberty, during pregnancy & lactation.
- → (b) Hyperplasia of pregnant uterus.

→ (2) Compensatory hyperplasia: ⇒ hyperplasia occuring following removal of a part of organ or contralateral organ in paired organs:
- → (a) Regeneration of the liver following partial hepatectomy.
- → (b) following nephroectomy on one side, there's hyperplasia of the other kidney.

← طب دلوقتي تعالوا نأخذ Pathologic hyperplasia وبالفعل الأمثلة كتير في الحتة دي 😉

تعالوا نشوف كلام الكتاب الأول:

(B) Pathologic hyperplasia:

→ (1) Hormonal hyperplasia (due to excessive hormonal stimulation)
- → (a) fibrocystic disease of breast (mammary hyperplasia) which results from estrogen excess unopposed by progesterone.
- → (b) Endometrial hyperplasia due to increased estrogen stimulation particularly when it's not opposed by progesterone.
- → (c) Thyroid hyperplasia (Goiter) results from increased thyroid stimulating hormone (TSH)
- → (d) Prostatic hyperplasia in old age.
- → (e) Bone Marrow hyperplasia in case of increased destruction of RBCs or prolonged hypoxia due to increase in erythropoietin hormone production.

→ (2) Epithelial hyperplasia due to chronic irritation or chronic inflammation
- → Brunn's nests in bilharzial cystitis.

→ (3) Reactive Lymphoid hyperplasia in case of infection.

← تعالوا نبدأ أشرح الـ hormonal:

(a) ⇐ في مرض في الـ breast اسمه fibrocystic disease واحنا عارفين إن الـ breast بيكون under hormonal effect تبع الـ estrogen & progesterone فلما بيحصل in balance بيتم بيحصل أورام عشان كده اسمها hormonal hyperplasia لأن حصل disturbance في الـ hormones.

(b) ⇐ برضه فى الـ endometrial (Lining of Uterus) بيكون Under hormonal effect of estrogen &
progesterone فلو الـ estrogen كتير أو الـ female دى بتأخذ hormonal therapy بيكون عندها excess estrogen
فبيحصل hyperplasia فى الـ endometrial .

(c) ⇐ Thyroid gland بتكون Under hormonal effect of TSH اللى بيتفرز من الـ pitutery فلو
الـ pitutery بتطلع كتير هتلاقى الـ Thyroid كبرت .

(d) ⇐ فى الرجالة بعد ٦٠ سنة بيحصلهم تضخم فى الـ prostate نتيجة خلل أو inbalance
بين الـ estrogen والهرمونات التانية الموجودة .

(e) مهم لو مريض عنده Anamia (المفروض الخلايا بتتصنع فى الـ bone Marrow) فلو الـ anamia
دى Prolonged bone Marrow cells بيحصلها hyperplasia عشان تعوض (Compensate) decrease of RBCs

← طب تعالوا نشرح بقى الـ epithelial :

⇐ لو عندى الـ epithelial الخلايا بتاعته ثلاث طبقات وحصل chronic inflam. بيحصل إن الخلايا
بتكتر فى العدد وده بيحصل فى المرضى اللى عندهم bilharzial cystitis يعنى مثلاً ممكن الـ epithilium
اللى هو بيعمل Lining of urinary bladder يكبر فى الحجم ويعمل كتل اسمها Brunn's nests .

← طب تعالوا نشرح بقى الـ reactive Lymphoid :

⇐ فى الأطفال ساعات بلاقى إنه بيجيلهم التهاب فى اللوز فبلاقى الـ cervical Lymph node واضحة
كده لأنه بيحصلها reactive hyperplasia نتيجة response لـ infection فى الـ Tonsile
وحتى لو الطفل شُفى من المرض ممكن تظل الـ Tonsile فترة متضخمة لأنه Lymphoid follicules الموجودة
فى الـ Lymph node بتكتر وتكبر فى العدد عشان تطلع antibodies وتقاوم الـ infection .

(N.B.) ① → Hyperplasia is controlled as it sensitive to normal regulatory control Mechanisms (growth factors) and dissappears after removal of cause

← يعنى بيتم التحكم فى الـ hyperplasia عن طريق عوامل (growth factors) وبعد إزالة السبب بتختفى
هذه العوامل . (يعنى بعد ما الشخص ما يخف).

② → In the above situations, the hyperplastic process remains controlled and reversible in contrast to uncontrolled neoplastic proliferation.

③ → Pathologic hyperplasia → is fertile soil for neoplasia

← يعنى الـ hyperplasia دى بتكون بيئة خصبة لحدوث الـ Malignancy يعنى الـ hyperplasia دى
لو استمرت فترة طويلة والجسم مقدرش يتغلب عليها ممكن بعد كده تقلب Malignancy
زى مثال الـ female لما يكون عندها excess estrogen بيحصل endometrial hyperplasia فلو استمر الـ estrogen
شغال شغال فى الزيادة ممكن الـ hyperplasia تقلب Carcinoma والـ female تشتكى من الـ
bleeding ويبقى الحل الوحيد إننا نشيل الـ Uterus .

← فی حتة كده الدكتورة قالت للفهم بس لكن متقولوليا للامتحان: قالت لما تيجى واحدة عندها ٦٠ سنة للدكتور وتشتكى من Bleeding فالدكتور بيعمل كحت فى بطانة الرحم ويشوف لو hyperplasia موجودة ولو لقاها ولقى معاها تغيرى شكل الخلايا وال nuclei بزيادة تانى يوم بيعملها عملية ويشيل الرحم لأنه ممكن ال hyperplasia تتحول لـ Cancer.

← برضه فى Cancer بيجى فى عنق الرحم بيبقى related لفيرس اسمه human papilloma virus وبيكون أكتر فى البلاد الأوروبية فرضنه لما يكون ال female عندها ال virus ده ومبيكونش controlled ممكن مع الوقت يحصل Carcinoma.

(3) Atrophy

→ Shrinkage in the size of the cell by the loss of cell substance. When a sufficient number of cells is involved → The entire tissue or organ diminishes in size.

→ The atrophic cell have diminished function but they are not dead.

→ There is ↓ Protein synthesis & ↑ protein degradation.

← ال Atrophy عكس الـ hypertrophy يعنى حجم الخلية بيقل بس الخلية مش بتموت لكن وظيفتها بتقل وبسبب إن حجم الخلية بيقل) ال organelles اللى جواها حجمها بيقل وبالتالى ال Function بتقل طب ال Function بتقل ليه؟ عشان ال organelles المسئولة عن تصنيع البروتين بيقل وبيحصل تكسير للبروتين.

→ Causes:
→ Decreased workload (disuse)
→ Diminshed blood supply
→ Loss of endocrine stimulation
→ Denervation (Neuropathic)
→ inadequate nutrition
→ Aging

← الشرح: (1) disuse atrophy ← يعنى atrophy نتيجة عدم الاستعمال زى العضلات كده ربنا خلقها عشان احنا نشغلها فلما الواحد ميستعملهاش بيحصل atrophy زى برضه لو واحد رجله تتكسر وتتحط فى الجبس. (الحالة دى Pathologic)

← (2) denervation ← احنا عارفين ان العضلة بيكون ليها nerve فلو واحد عمل حادثة واتقطع ال nerve ده فالعضلة اللى بال supply بال nerve ده مش هتكون Contractive لأنها هتصغر فى الحجم.

← (3) Loss of endocrine stimulation ← احنا عارفين ان pitutery gland الموجودة فى المخ هى ال Master بتاع ال endocrine organs فى الجسم كله وبتطلع هرمونات وتعمل stimulation للـ Thyroid وللـ gonads وال adrenal فلو فيه مشكلة فى ال Thyroid ال Pitutery نشاطها بيقل وبالتالى ال organs اللى بتعملها supply بيحصلها atrophy (فى المثال ده ال Thyroid) (بيكون قل)

← ④ Pressure atrophy ← احنا عارفين ان ال abdominal aorta بيكون related لل vertebral Column

فساعات بيحصل حاجه اسمها aneurysm يعني الجدار يتمدد ويعمل sac كده فيضغط على

ال Vertebral ويزيد الضغط . (الحالة دي Pathologic)



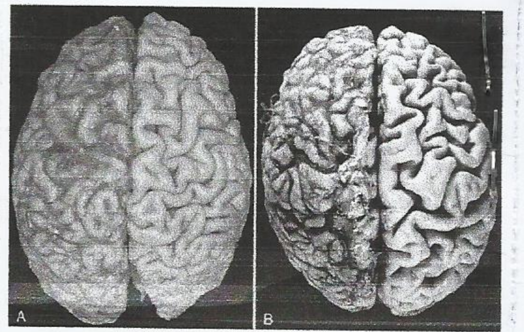
← ⑤ Atrophy due to Lack of nutrients ← في البيئات الفقيرة جداً زي الصومال مثلاً بنلاقي الأطفال

بيكونوا مومياء كده لأنه مفيش protein .

* طيب كل اللي فات ده حالات ← Pathologic Atrophy تعالوا بقى ناخد حالة Physiologic

← مع السن كده ال brain يحصله atrophy وعشان كده الناس الكبيرة بيحصلها الزهايمر

في الصورة دي فيها حاجة اسمها gyri وحاجة
اسمها sulci (الفراغ الموجوده) هنلاقي ان ال sulci
وسع وال gyri قل نتيجة حدوث atrophy للخلايا يعني
حجمها قل (Picture B)



← وده كلام الكتاب في ال Causes

Causes:

A- *Physiologic atrophy:*

1- Atrophy of lymphoid tissue, appendix and thymus. →

2- Atrophy of gonads after menopause. → (الدكتورة مشرحتهوش)

3- Atrophy of brain and heart with aging (senile atrophy).

B- *Pathologic atrophy:*

1. Disuse atrophy: Wasting of muscles of limb immobilized in cast.
2. Neuropathic atrophy: Interruption of nerve supply leads to wasting of muscles e.g. traumatic nerve injury and motor neurone disease.
3. Endocrine atrophy: Loss of trophic hormones e.g. hypopituitrism may lead to atrophy of thyroid, adrenal and gonads.
4. Pressure atrophy: large aortic aneurysm may produce atrophy of the vertebral bodies but the intervertebral discs are spared.
5. Atrophy due to lack of nutrients: severe protein-calorie malnutrition (marasmus) results in marked muscle atrophy.

Metaplasia

→ • Replacement of one adult cell type by a different (fully differentiated) adult cell type. This alteration doesn't cross histogenic boundaries.
→ It's often a response to chronic irritation to withstand stress.
→ May be epithelial (Squamous or Columnar) or Mesenchymal.

← دلوقتي ال organs بتكون Lining بأنواع معينة من ال epithilium زي ال bronchi كده بتبقى Lining بتاعته جاجة اسمها respiratory epithilium و سبحان الله ربنا خلق كل epithilium مناسب للـ Function فدلوقتي طول ما أنا ماشي بيبقى فيه أتربة وميكروبات عشان كده ربنا خلق ال respiratory epithilium فيه Cilia و Mucus بيجمعوا الأتربة دي وتطلع خارج الجسم لما الواحد يكح مثلاً أو من ال nose فلو واحد عنده Chronic inflammation في ال bronchi (bronchitis) وهو كمان مدخن فبيحصل destruction لل respiratory epithilium (ليها اسم تاني (Pseudostratified Columnar Ciliated epithilium) والجسم بيعمل epithilium تاني أكثر مقاومة بس أقل في ال function ← اللي هو squamous epith. يعني يعني epithilium بيتحول لـ epithilium وهو ده معنى الجملة اللي في التعريف (dosen't cross histogenic boundaries) يعني مينفعش ال epithilium يتحول لـ Muscle أو Mesenchymal tissue لكن لـ epithilium زيه وبرضه ال Mesenchymal بيتحول لـ Mesenchymal وهكذا.
← زي ما هو واضح إن ال epithilial tissue بينقسم لـ squamous أو Columnar
← معنى كده إن ال Metaplasia ← هو إن الخلية بتتحول من حاجة لحاجة بتكون More resistant بس Less function

Types;

A- Epithelial metaplasia: أول مثال ده شرحناه لما شرحنا التعريف

1- Squamous metaplasia:

1. From pseudostratified columnar ciliated epithelium;
   - In bronchi in chronic bronchitis, chronic smokers and bronchiectasis
   - In nasal polypi and rhinoscleroma.
2. From simple columnar epithelium as in; *(Fig.2.6).*
   - Endocervix in chronic cervicitis.
   - Gall bladder in chronic cholecystitis with cholelithiasis.
3. X From transitional epithelium as in urinary bladder and renal pelvis in stones and chronic infection as schistosomiasis. (الدكتور مشرحهوش)

N.B: Although metaplastic change usually results in replacement by stronger epithelium, this epithelium may be less well-specialized e.g. squamous metaplasia of respiratory-type epithelium which results in deprivation of protective mucus secretion and ciliary clearance and hence more prone to infection.

في النقطة رقم ①

② ← المثال التاني في الـ Squamous ← ↑ فيه مرض في الـ nose اسمه rhinoscleroma وده مرض بيبقى فيه chronic inflammation condition فالـ nose بدل ما يكون عندها respiratory epith. بيكون عندها Squamous

② ← المثال التاني في الـ squamous ← from simple columnar ← عشان في الـ Female cervix بيكون فيها simple columnar epith. ومع chronic cervicitis بيتحول بعض الـ Squamous وكذلك في الـ gall bladder

* ملحوظة ← الـ epithilium الجديد أقوى يعني More resistant لكن أقل function (Less well-specialized) لأنه منيوش Cilia و Mucus .

2- Columnar metaplasia:

a- Columnar metaplasia in Barrett`s esophagus, change of normal squamous epithelium of the distal part of the esophagus to columnar epithelium in chronic reflux esophagitis *(Fig.2.7)*.

← يعني الـ epithilium بيتحول لـ Columnar ← إحنا عارفين إن المرئ الجزء التحتاني منه اللي قريب من الـ stomach بيكون squamous epith. مع الـ Barrett's esophagus بيتحول لحاجة اسمها Columnar بس مشكلة الحكاية دي إنه ممكن يقلب Malignant .

* فيه مثالين تانيين في الكتاب الدكتورة مشرحتهومش وقالت نكتفي بالمثال ده على الـ Columnar

B- Mesenchymal metaplasia:

1- Osseous metaplasia:

a- In sites of dystrophic calcification.

b- In muscles in cases of myositis ossificans.

c- In fibrous stroma of tumors.

2- Cartilaginous metaplasia:

In long-standing fibrosis as capsule of spleen in chronic venous congestion.

3- Myeloid metaplasia:

Extramedullary hemopoiesis in liver and spleen in case of hemolytic anemias.

← Mesenchymal زي الـ blood vessel والـ Muscle يعني Connective tissue مش epithilium

① ← طب في أول مثال osseous Metaplasia ← في بعض الحالات فيه واحد بياخد stroma في الـ Muscle بيحصلها injury ممكن بعد كده يحصلها Myositis ossificans فالـ Muscle نفسها تتحول لنوع آخر من الـ Connective tissue .

② ← Cartilaginous ← بلاقي fiber tissue بتتحول لـ Cartilage والاتنين عبارة عن Connective tissue .

③ ← Myeloid ← فيه بعض الناس عندها hemolytic anemia وفيه أطفال بيتولدوا بحاجة كده مش طبيعية بتحصل فى الـ blood بحيث إنه RBCs بتتكسر فى الـ bone Marrow بيحاول الجسم يعوض النقص فى الـ RBCs اللى بتتكسر دى لكن مش بيكفى عشان كده الـ Liver & spleen (مش وظيفتهم تصنيع RBCs) بيصطلح Change ويصنعوا هم كمان الـ RBCs عشان يساعدوا الـ bone Marrow فى تعويض تكسير RBCs.

* معلومة على الماشى ← (Myeloid) ← يعنى بتشبه الـ bone Marrow

← وبكده نكون وصلنا لآخر محاضراتنا ... قصدى نكون خلصنا محاضرتنا 😊😊 بس تسألوا شوف معكم نتسأل ازاى فى المحاضرة دى بس مبدأيًا لما سألنا الدكتور قالنا الامتحان يجى essay و MCQ بس الكلام ده فى امتحان آخر الترم لكن الميدتيرم هيكون MCQ بس وعلى فكرة السنة اللى فاتت جالهم الميد كله Complete

⟹ Questions: -

→ ① Using simple diagram to explain relation between adaptation & Cell injury.

→ ② Define → Hypertrophy, Hyperplasia, Atrophy, Metaplasia

→ ③ Compare between Hypertrophy & Atrophy.

→ ④ Mention examples about physiologic hyper plasia.
↳ ممكن السؤال ده يلعب فيه براحته ويقولك هاتلى example على أى حاجة ولا

→ ⑤ Mention example to explain hypertrophy & (بتحصل) hyperplasia together.

* لو حد عنده أى سؤال أو استفسار عن المحاضرة ممكن تتواصلوا معانا عن طريق صفحتنا أو الأكونت بتاعنا..... دمتم فى خير

تم بحمد الله

#Capsule

← إحنا عاملين زى مسابقة كده بس هتفيدك فى المذاكرة يعنى أحسن واحد يعمل تجميعة للمحاضرة دى يعنى يقارن بين كل حالات الـ adaptation فى ورقة واحدة هتنزل المحاضرة اللى جاية باسمه فى ورقتنا.. يالا كل واحد يجتهد ويبعت تجميعته على الصفحة بتاعتنا أو الأكونت 🙂

GALLERY

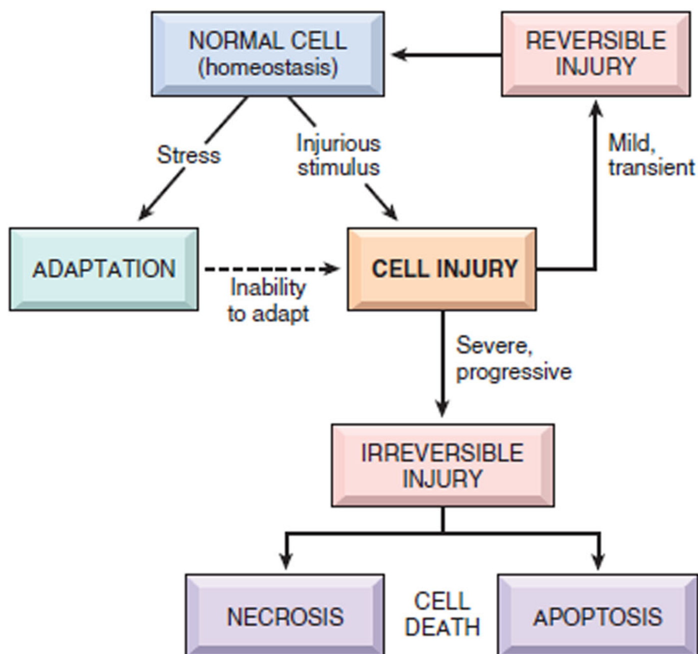


Figure 1–1 Stages in the cellular response to stress and injurious stimuli.

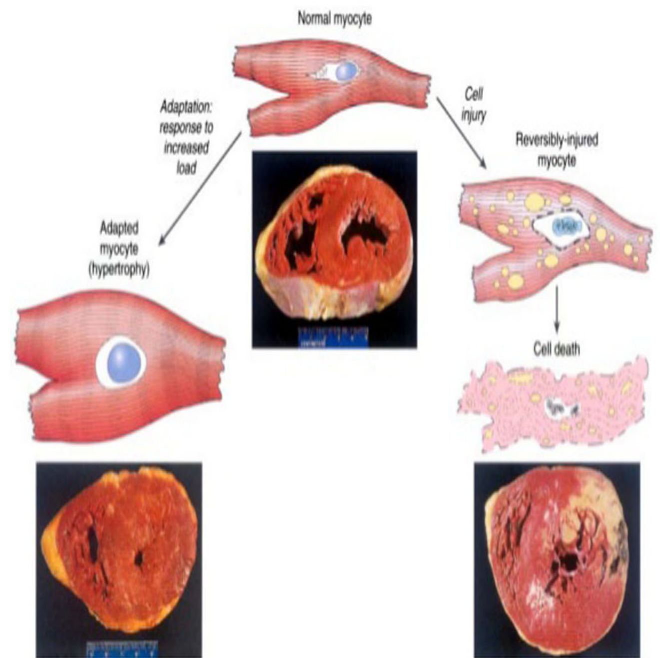
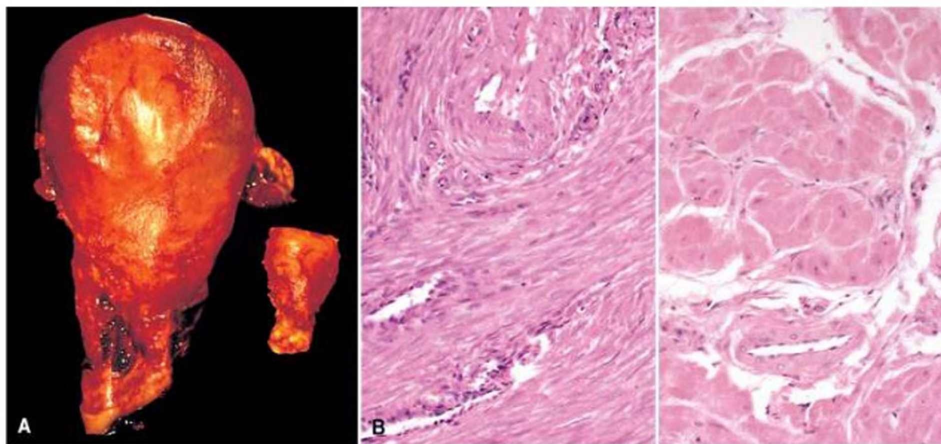


Figure 1-3 Physiologic hypertrophy of the uterus during pregnancy. *A*, Gross appearance of a normal uterus *(right)* and a gravid uterus (removed for postpartum bleeding) *(left)*. *B*, Small spindle-shaped uterine smooth muscle cells from a normal uterus *(left)* compared with large plump cells in gravid uterus *(right)*.



Physiologic hypertrophy of the uterus during pregnancy. *A*, Gross appearance of a normal uterus *(right)* and a gravid uterus *(left)*. *B*, Small spindle-shaped uterine smooth muscle cells from a normal uterus *(left)* compared with large plump cells in gravid uterus *(right)*.

